

DEUTSCHES PATENTAMT



Deutsche Kl.: 5 c - 10/01

# AUSLEGESCHRIFT

## 1 207 317

Nummer: 1 207 317  
 Aktenzeichen: B 65799 VI a/5 c  
 Anmeldetag: 3. Februar 1962  
 Auslegetag: 23. Dezember 1965

### 1

Es sind hydraulische Grubenstempel bekannt, bei denen von dem vollzylindrischen Mittelteil eines gemeinsamen Zylinderrohres aus je ein Stützstempel nach oben und unten aus den Enden des Zylinderrohres ausfahrbar sind. Die kreisförmigen Kolben der beiden ausfahrbaren Stützstempel haben dabei dem gemeinsamen Zylinderrohr entsprechend gleiche Druckquerschnitte, so daß bei einer Druckbeaufschlagung gleiche Kräfte auf die beiden Stützstempel ausgeübt werden.

Die Erfindung bezieht sich auf einen hydraulischen Grubenstempel mit zwei ausfahrbaren Kolben, die von oben bzw. unten in einen gemeinsamen Druckraum eintauchen, und besteht darin, daß ein Kolben eine ringförmige druckwirksame Fläche und der andere Kolben eine kreisförmige druckwirksame Fläche gleicher oder etwa gleicher Größe aufweist, wobei sich die Kolben beim Einfahren des Stempels konzentrisch ineinanderschieben und sich in ihrem Hubweg überdecken.

Im Gegensatz zu der erwähnten bekannten Bauart sind also die beiden gegenläufig ausfahrbaren Stempel ineinanderschiebbar, ohne daß sie sich dabei gegenseitig behindern. Man erreicht auf diese Weise eine wesentliche Vergrößerung, maximal eine Verdoppelung des Stempelhubes. Die gesamte Stempellänge kann dadurch wünschenswert verkleinert werden oder es können bei gleichbleibender Stempellänge die Stempel auch bei größeren Abbauhöhen zum Einsatz kommen. So wird beispielsweise bei einer Verdoppelung des Stempelhubes die Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Abbauhöhen verdoppelt, ohne daß sich, abgesehen von einer geringfügigen Vergrößerung des Stempeldurchmessers, an den Ausmaßen des Stempels nennenswert etwas ändert.

Weitere Erfindungsvorschläge befassen sich mit der besonderen Ausgestaltung eines an sich bekannten, drehbar am Außenrohr befestigten und gleichzeitig als Handgriff ausgebildeten Bundes eines Grubenstempels.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 einen Stempel mit konzentrisch ineinander eintauchenden Kolben im Längsschnitt,

Fig. 2 einen teilweisen Längsschnitt des erfindungsgemäßen Stempels,

Fig. 3 einen teilweisen Querschnitt durch den Stempel im Bereich des oberen Bundes des Druckrohres.

In Fig. 1 ist das den Druckraum bildende Außenrohr mit 1, der Kolben mit ringförmigem Querschnitt mit 2, der Kolben mit kreisförmigem Querschnitt mit 3 und ein die Zylinderwand für den Kolben mit

Hydraulischer Grubenstempel mit vergrößertem Hub

Anmelder:

BWG Bergwerk- und Walzwerk-Maschinenbau  
 G. m. b. H.,  
 Duisburg, Mercatorstr. 74

Als Erfinder benannt:

Oskar Noé,  
 Hermann Koppers, Mülheim/Ruhr-Speldorf --

### 2

kreisförmigem Querschnitt bildendes Innenrohr mit 4 bezeichnet. Das Außenrohr 1 besitzt am oberen Ende einen Bund 5, am unteren Ende einen Bund 6. Diese Bunde dienen als Abschluß wie auch als Führung für die Kolben 1 und 2. Der Kolben mit kreisförmigem Querschnitt ist an seinem oberen Ende als Stempelpkopf 7 ausgebildet, während der Kolben mit dem ringförmigen Querschnitt als Stempelfuß 8 ausgebildet ist. Das Innenrohr 4 trägt an seinem unteren Ende ein Abschlußstück 9, an dem Einzugsfedern 10 und 11 zum Einziehen der Kolben 1 und 2 befestigt sind. Die Rohre und Bunde werden zweckmäßig durch bekannte Sprengtringverbindungen, wie sie beispielsweise mit 12 und 13 bezeichnet sind, miteinander verbunden. Selbstverständlich können auch Schweiß- oder Schraubverbindungen verwendet werden. Der obere Bund 5 besitzt, wie in Fig. 3 später erläutert, die Einfüll-, Sink- und Raubventile zur Beaufschlagung bzw. zur Entlastung des Stempels. In Fig. 1 steht der Kanal 14 in Verbindung mit diesen Ventilen. Durch die Bohrung 15 des Außenrohres 1 tritt Druckflüssigkeit in die Druckräume 16a und 16b ein. Der Druckraum ist zwar durch das Innenrohr 4 unterteilt; durch den ringförmigen Spalt 17 und durch den Kanal 18 ist jedoch eine druckmäßige Verbindung zwischen den Räumen 16a und 16b geschaffen. Der Raum 19 zwischen dem Teil 8 und dem Teil 9 ist drucklos und besitzt zweckmäßig zur Be- und Entlüftung eine Verbindung zur freien Atmosphäre.

Die Arbeitsweise des Stempels ist wie folgt: Durch den Kanal 14 und die Bohrung 15 tritt Druckflüssig-

keit in die Räume 16a und 16b ein. Der Kolben 2 mit ringförmigem Querschnitt wird mit der Fläche

$$\frac{(D_1^2 - D_2^2) \cdot \pi}{4}$$

mit Druck beaufschlagt. Der kreisförmige Kolben wird mit der Fläche

$$\frac{D_3^2 \cdot \pi}{4}$$

beaufschlagt. Die Flächen sind so gehalten, daß sie einander etwa gleich sind. Unter Umständen können geringe Flächendifferenzen zweckmäßig sein, damit der Kolben 1 oder auch der Kolben 2 zuerst ausfährt. Diese Differenzen sollten jedoch nur 2 bis 3% betragen. Beide Stempelkolben fahren nunmehr aus, bis sie durch Anschläge od. dgl., die in der Figur nicht näher dargestellt sind, in ihrem Ausfahrweg begrenzt werden. Wird der Stempel überlastet und es tritt eine unzulässige Druckerhöhung ein, so wird über die Verbindung der Druckräume mit dem Sinkventil über den Kanal 14 Druckflüssigkeit abgelassen. In gleicher Weise wird durch Öffnen des Raubventils die Druckflüssigkeit über den Kanal 14 und das Raubventil abgelassen. Zweckmäßig bleibt der Bund 5 oder auch der Bund 6 drehbar, damit das Ventilstück in die jeweilig gewünschte Lage gebracht werden kann. Je nach Stempelgröße wird entweder der Bund 5 oder der Bund 6 mit den entsprechenden Ventilen versehen.

In den Fig. 2 und 3 ist der Bund 5 mit den Ventilen näher dargestellt. Zweckmäßig werden die Ventile axial hintereinander angeordnet. Das Verschlußstück 20 für die Ventilbohrung kann als Handgriff ausgebildet sein, wobei es zweckmäßig ist, den Handgriff zur Bohrung drehbar zu gestalten.

In der Fig. 3 ist das Raubventil mit 21, das Füllventil mit 22 und das Sinkventil mit 23 bezeichnet. Der ringförmige Spalt 14 steht über eine oder mehrere Verbindungsbohrungen 15 mit der Bohrung 24 des Ventilkörpers in Verbindung. Das Raubventil 21 ist so angeordnet, daß es über einen Betätigungsstößel 25 von Hand geöffnet werden kann. Die Druckflüssigkeit kann dann über den Kanal 27 ins Freie austreten. Beim Ansprechen des Sinkventils tritt die Druckflüssigkeit über den Kanal 28 ins Freie aus. Es wirkt jedoch auch als zusätzliches Überdruckventil für den Fall plötzlichen Druckanstieges durch Gebirgsschläge od. dgl. Das Verschlußstück 20 wird zweckmäßig über Sprengringverbindungen 26 drehbar angeordnet und ist als Handgriff ausgebildet.

Selbstverständlich können die Ventile auch eine andere Bauart besitzen oder auch anders angeordnet

sein. Beim Stempeln geringer Größe ist es auch denkbar, die Ventile im Stempelkopf anzuordnen.

#### Patentansprüche:

1. Hydraulischer Grubenstempel mit zwei ausfahrbaren Kolben, die von oben bzw. unten in einen gemeinsamen Druckraum eintauchen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kolben eine ringförmige druckwirksame Fläche und der andere Kolben eine kreisförmige druckwirksame Fläche gleicher oder etwa gleicher Größe aufweist, wobei sich die Kolben beim Einfahren des Stempels konzentrisch ineinanderschieben und sich in ihrem Hubweg überdecken.

2. Hydraulischer Grubenstempel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringraum (16a) und der Innenraum (16b) des Innenrohres (4) durch eine hydraulische Öffnung (18) miteinander verbunden sind und gemeinsam den Druckraum des Stempels bilden.

3. Hydraulischer Grubenstempel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur mechanischen Verbindung des Außenrohres (1) mit dem Innenrohr (4) eine am oberen Ende des mittleren Führungsteiles angeordnete, die Enden der beiden Rohre umgreifende Buchse (5) dient.

4. Hydraulischer Grubenstempel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer drehbaren Anordnung der Buchse (5) diese die für den Betrieb des Stempels notwendigen Ventile, Füllorgane (21, 22, 23) u. dgl. enthält, wobei die Ventile, Füllorgane u. dgl. über ringförmige Kanäle und Bohrungen (14, 15) mit dem Druckraum (16a, 16b) des Stempels verbunden sind.

5. Hydraulischer Grubenstempel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der drehbare Bund (5) einen seitlichen Ansatz aufweist, in dem die für das Arbeiten des Stempels erforderlichen Ventile, Füllorgane (21, 22, 23) u. dgl. angeordnet sind.

6. Hydraulischer Grubenstempel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verschlußstück (20) des seitlich angeordneten Ventilansatzes (21 bis 28) als Handgriff ausgebildet und schwenkbar am Ansatz befestigt ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

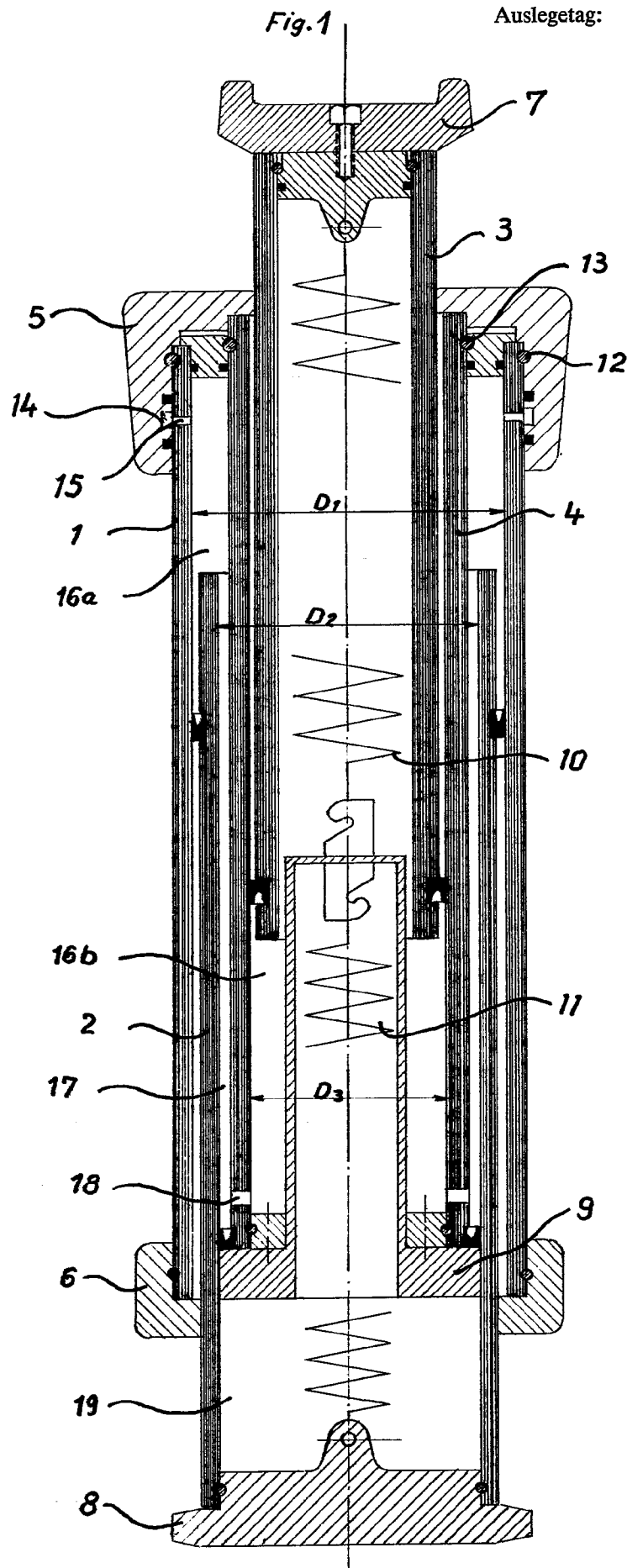
Deutsche Auslegeschrift Nr. 1 024 463;

deutsche Gebrauchsmuster Nr. 1 747 411, 1 810 715;

deutsche Patentanmeldung M. 21533 VI/5d (bekanntgemacht am 3. 2. 1955);

USA.-Patentschriften Nr. 2 795 935, 2 795 934.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



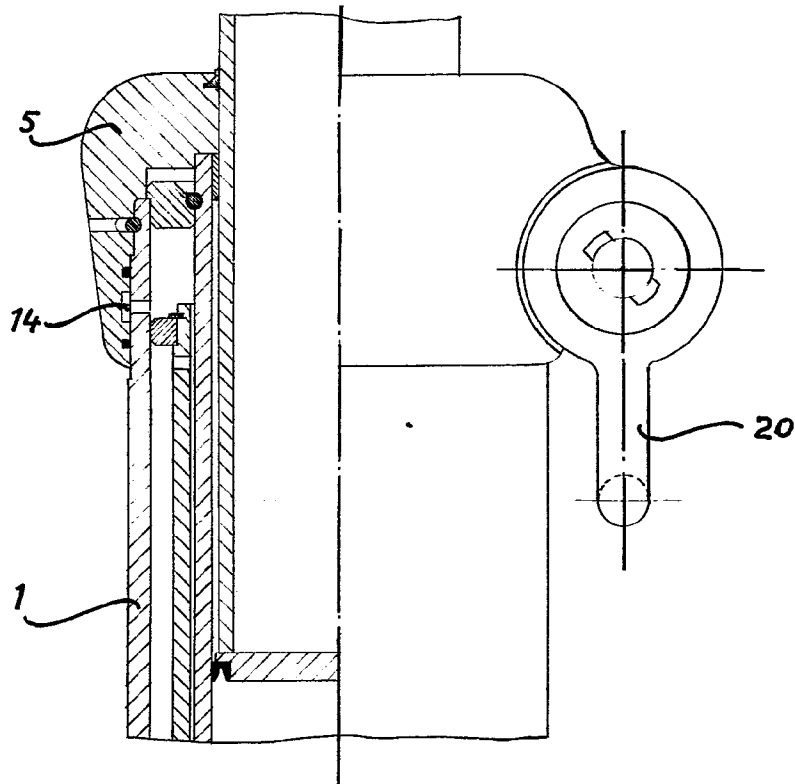


Fig. 2

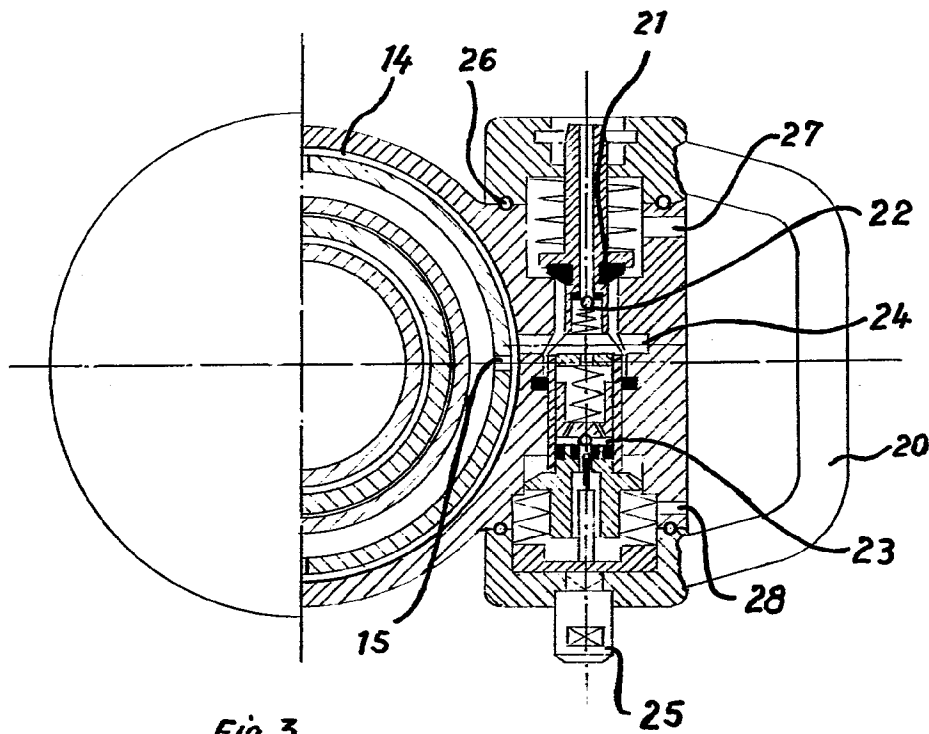


Fig. 3